



NUMEROS CROMOSOMICOS PARA LA FLORA ESPAÑOLA. 1 - 44

Con esta serie de números cromosómicos, damos comienzo a la publicación de una sección de cariología de plantas españolas, cuya finalidad es proporcionar un lugar de publicación para recuentos cromosómicos aislados, que de otra manera pudieran quedar sin publicar, o cuya publicación pudiera verse demorada varios años. Nos hemos inspirado para el establecimiento de esta sección en nuestra revista, en la serie titulada *Numeri cromosomici per la Flora italiana* que se viene publicando desde 1970 en el *Informatore Botanico Italiano*. A continuación damos las normas por las que nos regiremos en los sucesivos números que irán apareciendo.

Las especies irán numeradas correlativamente y de cada una se indicará el nombre válido y sinonimias más comunes, así como el lugar de publicación. A continuación, el número cromosómico e indicación de la figura, si la hubiera. El origen de las muestras, necesariamente silvestres, se indicará por medio de la provincia, localidad, fecha de recolección, recolectores y pliego testigo del recuento efectuado. A continuación, si se cree oportuno, se indicará el método seguido. En las observaciones se incluirán referencias a los trabajos existentes sobre cariología de cada especie, prestando especial interés a los estudios de material silvestre español y, a ser posible, portugués, con indicación de las localidades de procedencia de las plantas utilizadas. De esta manera, se irán conociendo los datos y lagunas existentes.

Los trabajos se citarán en el texto por el autor o autores, año de publicación y página en que se encuentra cada recuento cromosómico concreto. Las referencias bibliográficas completas se indicarán al final de cada colaboración. Para abreviaturas de revistas se seguirán, en principio, las utilizadas por T. G. TUTIN & al. (1964-1976, *Flora Europaea* 1-4, Cambridge), así como las indicadas por R. K. BRUMMIT & I. K. FERGUSON (1968, *Regnum Vegetabile* 53: 215-245). Para abreviaturas de autores se seguirán, en principio, las indicadas en el vol. 4 de *Flora Europaea* (1976: 413-430).

NUMEROS 1 - 14.

B. VALDÉS, J. PASTOR & J. UBERA.

Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias, Sevilla.

1. *Reseda luteola* L., *Sp. Pl.* 448 (1753).*Número cromosómico.* $n = 13$ (Lám. I, fig. 1).*Material.* CÓRDOBA: Aduana, 16.IV.1977, *Pastor* (SEV 27577).

Observaciones. Se conocen varios recuentos cromosómicos efectuados con material de origen silvestre, además de los clásicos de EIGSTI (1936: 364), que encontró $n = 12$ y $n = 13$ en material cultivado procedente de jardines botánicos. LINDER & LAMBERT (1965: 237) encontraron $n = 12$ y $n = 13$ en plantas recolectadas en la Cruz de Tejeda (Gran Canaria) e indicaron que dicha variación en número cromosómico se presenta incluso en un mismo individuo.

De la muestra procedente de Córdoba se han estudiado células en meiosis de varias flores de un solo ejemplar, encontrándose en ellas $n = 13$, lo que coincide con uno de los números indicados por los autores anteriormente citados. Este recuento no está de acuerdo con el efectuado por GONZÁLEZ AGUILERA & RUIZ REJÓN (1976: 631), que encontraron $n = 12$ en plantas recolectadas en el Guadarranque (Cádiz), ni con el número diploide $2n = 28$ indicado por LÖVE & LÖVE (1944: 10) para plantas procedentes de Lund.

Dados los diversos números cromosómicos encontrados, se hace necesario un estudio cariológico más extenso de *R. luteola*.

2. *Ononis natrix* subsp. *hispanica* (L. fil.) Coutinho, *Fl. Port.* 331 (1913).*O. hispanica* L. fil., *Suppl.* 342 (1781).*Número cromosómico.* $2n = 30$ (Lám. I, fig. 2).*Material.* MÁLAGA: El Chorro, Sierra de la Pizarra, 14.VI.1977, *Talavera & Valdés* 2132.73 (SEV 22799).

Observaciones. En mitosis somáticas de meristemos apicales de raíces obtenidas tras germinación de semillas recolectadas en El Chorro, se han encontrado $2n = 30$ cromosomas. Este número difiere del indicado por BJÖRKQVIST & al. (1969: 273) para *O. natrix* subsp. *natrix*, ya que encontraron $2n = 64$ en plantas procedentes de Marbella (Málaga), y del indicado

por SAÑUDO & al. (1976: 164), que dieron $2n = 32$ en plantas recolectadas en Ribas de Jarama (Madrid), Santoña (Santander) y Lanjarón (Granada). De ellas, pertenecen a la subsp. *natrix* al menos las de Ribas de Jarama, como se ha podido comprobar por el estudio de un duplicado de las mismas que se conserva en el herbario de Sevilla (SEV 23082).

3. *Rosmarinus officinalis* L., *Sp. Pl.* 23 (1753).

Numero cromosómico. $n = 12$.

Material. CÓRDOBA: Trasierra, 23.II.1977, Pastor & Ubera (SEV 27578).

Observaciones. El número cromosómico haploide encontrado coincide con el diploide, $2n = 24$, indicado por NILSSON & LASSEN (1971: 274) para material recolectado en la isla de Mallorca.

4. *Nonea vesicaria* (L.) Reichenb., *Fl. Germ. Excurs.* 338 (1831).

N. nigricans (Desf.) DC. in Lam. & DC., *Fl. Fr.* 3: 626 (1805).

Número cromosómico. $n = 15$ (Lám. I, fig. 3).

Material. CÓRDOBA: Cuesta de la Lancha, 27.I.1977, Ubera (SEV 27576).

Observaciones. El número haploide encontrado, $n = 15$, coincide con el indicado por FERNANDES & QUEIRÓS (1971a: 357) para material procedente de Cerro (Albufeira, Portugal). Este número concuerda igualmente con el diploide, $2n = 30$, encontrado por FERNANDES & LEITAO (1972: 394) en plantas de Oeiras y cercanías de Estremoz, por FERNANDES & QUEIRÓS (l. c.) en material de Cerro y por GRAU (1971: 179) en material recolectado a 3 Km. al N de Sagres (Algarve, Portugal).

Al parecer, es la primera vez que se estudia el número cromosómico de plantas españolas pertenecientes a esta especie.

5. *Anchusa azurea* Miller, *Gard. Dict.*, ed. 8, n. 9 (1768).

A. italica Retz., *Obs. Bot.* 1: 12 (1779).

Número cromosómico. $n = 16$.

Material. CÓRDOBA: Entre Villa del Río y Cardeña, 3.IV.1977, Pastor (SEV 27569).

Observaciones. Este número haploide, $n = 16$, coincide con el encontrado por BRITTON (1951: 243) en material cultivado. Concuerda igualmente con el número diploide $2n = 32$, estudiado por BRITTON (l. c.) y SMITH (1932: 398) en material cultivado, y con el indicado por FERNANDES & LEITAO (1972: 396) para material silvestre procedente de cuatro localidades portuguesas (Bragança, Coimbra, Lisboa y Montemor-o-Novo).

Al parecer, éste es el primer recuento efectuado con material español de origen silvestre.

6. **Cynoglossum creticum** Miller, *Gard. Dict.*, ed. 8, n. 3 (1768).

Número cromosómico. $n = 12$ (Lám. I, fig. 4).

Material. CÓRDOBA: Arruzafa, 12.IV.1977, *Pastor* (SEV 27572).

Observaciones. El número haploide encontrado, coincide con el indicado por FERNÁNDEZ CASAS (1974: 812) para material de origen silvestre procedente de Alora (Granada). Este número concuerda igualmente con el diploide, $2n = 24$, indicado por BRITTON (1951: 245) para material cultivado y con los recuentos efectuados por STRID (1971: 49) en plantas de origen silvestre de Albania y por FERNANDES & LEITAO (1972: 400) en plantas portuguesas procedentes de Oeiras y Aljezur.

7. **Arctium minus** Bernh., *Syst. Verz. Erfurt* 154 (1800).

Número cromosómico. $n = 18$.

Material. LEÓN: Mansilla de las Mulas, 10.X.1976, *Pastor, Uberta & Valdés* 89.76 (SEV 27567).

Observaciones. El número haploide estudiado, $n = 18$, concuerda con el diploide, $2n = 36$, encontrado por MULLIGAN (1961: 1063) y MAJOVSKY (1970: 5) en material silvestre de Canadá y Checoslovaquia respectivamente, y con el indicado por FERNANDES & QUEIRÓS (1971b: 49) para material de origen silvestre procedente de Vila Nova de Gaia (Portugal). El número cromosómico, $2n = 32$, indicado por WULFF (1937: 265) para plantas cultivadas en el Jardín Botánico de Kiel, es probablemente erróneo.

Al parecer, es la primera vez que se estudia cariológicamente una población española de esta especie.

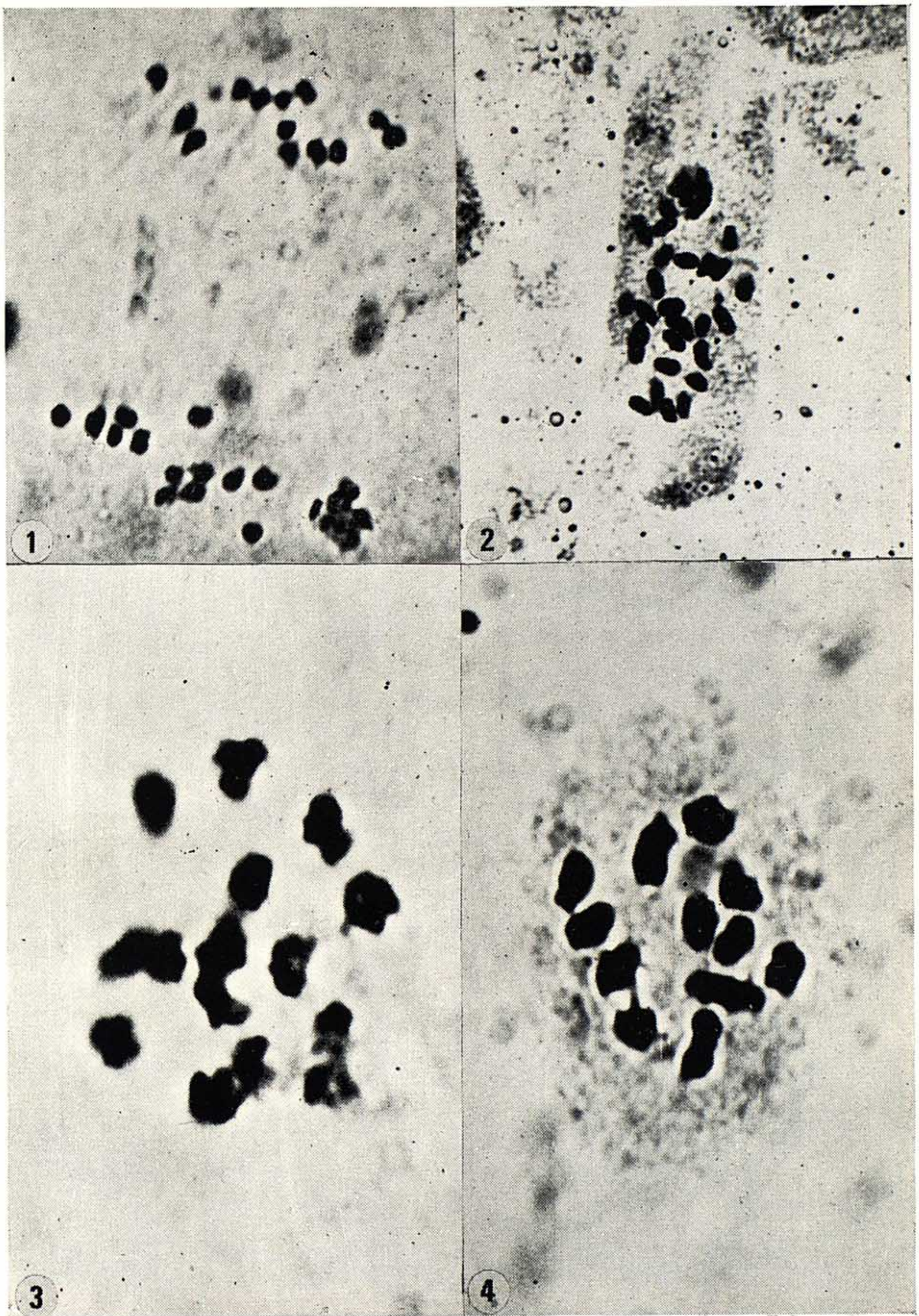


LÁMINA I.—Fig. 1, anafase I de *Reseda luteola* L., x 6.000 ($n = 13$). Fig. 2, metafase somática de *Ononis natrix* subsp. *hispanica* (L. fil.) Coutinho, x 4.500 ($2n = 30$). Fig. 3, diacinesis de *Nonea vesicaria* (L.) Reichenb., x 9.000 ($n = 15$). Fig. 4, metafase I de *Cynoglossum creticum* Miller, x 8.500 ($n = 12$).

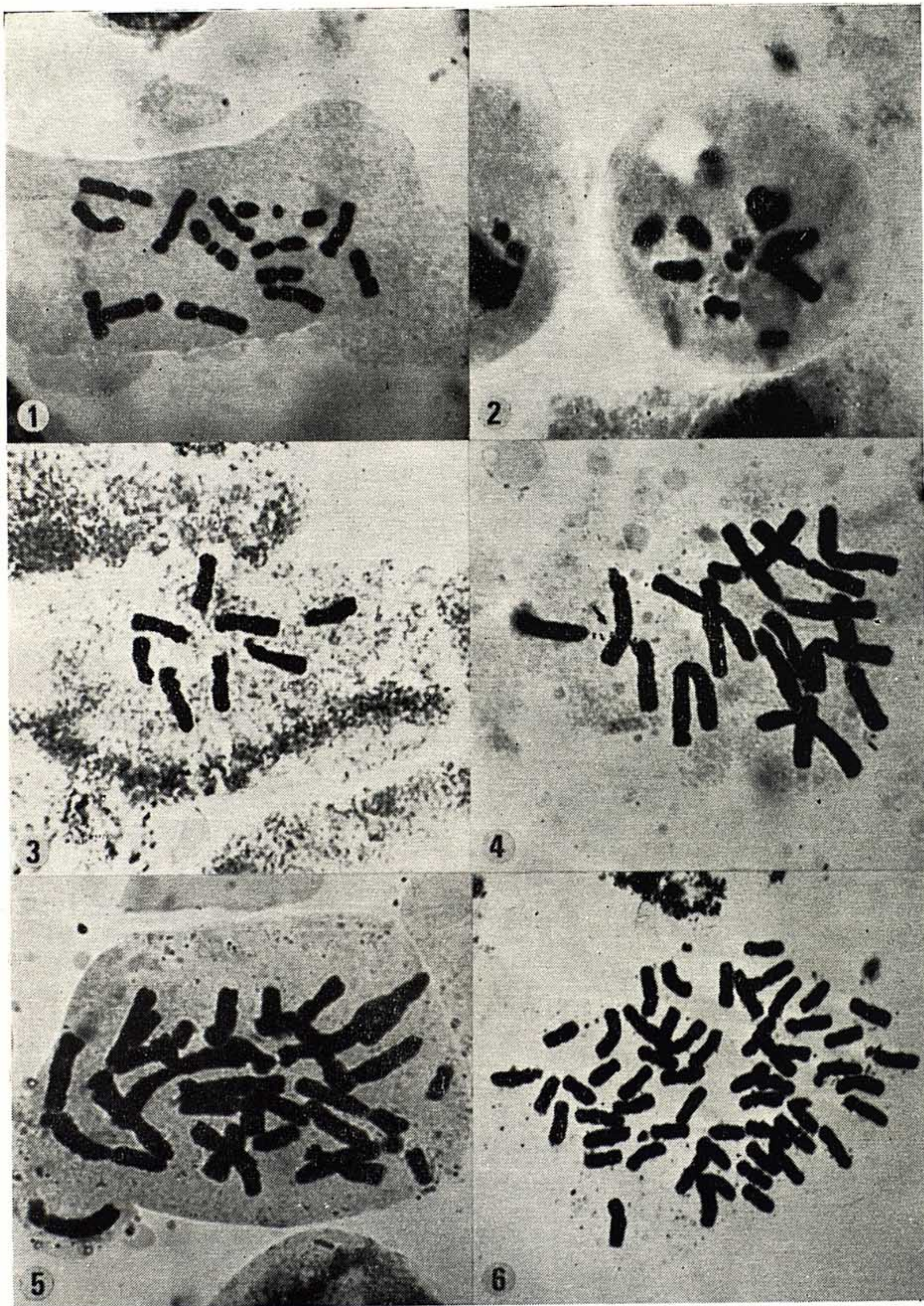


LÁMINA II.—Fig. 1, metafase somática de *Scilla autumnalis* L., x 3.000 ($2n = 14$). Fig. 2, diacinesis de *Leopoldia comosa* (L.) Parl., x 3.000 ($n = 9$). Fig. 3, metafase somática de *Dipcadi serotinum* (L.) Medik., x 3.000 ($2n = 8$). Fig. 4, metafase somática de *Leucojum autumnale* L., x 3.000 ($2n = 14$). Fig. 5, metafase somática de *Narcissus serotinus* L., x 3.000 ($2n = 30$). Fig. 6, metafase somática de *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz., x 3.000 ($2n = 56$).

8. **Centaurea sulphurea** Willd., *Enum. Pl. Horti Berol.* 930 (1809).

Número cromosómico. $2n = 24$.

Material. MÁLAGA: Pizarra, Sierra del Hacho, 15.VI.1973, Talavera & Valdés 2222.73 (SEV 27571).

Observaciones. De acuerdo con la bibliografía consultada, al parecer, se trata del primer estudio cariológico de esta especie, que vive en el S de España y N de Africa. Uno de los pares de cromosomas está satelizado.

9. **Scilla autumnalis** L., *Sp. Pl.* 309 (1753).

Número cromosómico. $2n = 14$ (Lám. II, fig. 1).

Material. CÁCERES: Plasencia, 5.X.1976, Valdés (SEV 27579).

Observaciones. Esta especie tiene gran interés bajo el punto de vista cariológico, ya que presenta poblaciones con distintos niveles de poliploidía (BATTAGLIA, 1956, 1957). Debido a ello, son muchos los autores que se han ocupado de su estudio. De los numerosos recuentos conocidos para esta especie, algunos han sido efectuados sobre plantas de origen silvestre de España y Portugal. Así, BATTAGLIA (1956: 33; 1957: 76-78) encontró que el material de Aldeaquemada (Jaén) por él estudiado era diploide, con $2n = 14$, mientras que el procedente de Artá (Mallorca) presentaba $2n = 28$; BARROS NEVES (1973: 188) indicó $2n = 28$ para plantas de Gondomar y Matosinhos (Portugal); RUIZ REJÓN (1974: 806) encontró $n = 7$ y $2n = 14$ en material de Padul (Granada) y Puebla de Cazalla (Sevilla), y VALDÉS (1970: 196) indicó $2n = 14$ para plantas recolectadas en Utrera (Sevilla), entre Cantillana y Los Melonares (Sevilla) y Tarifa (Cádiz), y $2n = 28$ para plantas recolectadas entre Valdeflores e Higuera de la Sierra (Huelva).

El número cromosómico de la población de Plasencia ahora estudiada, coincide por tanto con el diploide indicado por numerosos autores. No se han encontrado todavía en la Península Ibérica poblaciones de esta especie con nivel cromosómico superior al tetraploide.

10. **Leopoldia comosa** (L.) Parl., *Giorn. Bot. Ital.* 2: 160 (1847).

Muscari comosum (L.) Miller, *Gard. Dict.*, ed. 8, n. 2 (1768).

Número cromosómico. $n = 9$ (Lám. II, fig. 2).

Material. LEÓN: Astorga, III.1977, Llamas.

Observaciones. El número cromosómico encontrado concuerda con el diploide $2n = 18$, indicado para esta especie por numerosos autores. De ellos, cabe destacar, por haber estudiado plantas españolas o portuguesas de origen silvestre, los siguientes: FERNANDES & al. (1948: 42), que estudiaron material de tres poblaciones recolectadas en Vendas Novas (Portugal); GADELLA & al. (1966: 487), con material de Sierra Nevada (Granada); VALDÉS (1970: 195), con plantas de El Gandul (Sevilla); DAHLGREN & al. (1971: 256), que estudiaron material de Inca (Mallorca); LÖVE & KJELLQVIST (1973: 169), sobre plantas de El Chorro (Sierra de Cazorla, Jaén); BARROS NEVES (1973: 197), de plantas de Monsanto (Portugal), y RUIZ REJÓN (1976: 341), quien utilizando material de Padul (Granada) indicó, además del número diploide, el haploide $n = 9$.

11. **Dipcadi serotinum** (L.) Medik., *Act. Acad. Theod. Palat. Phys.* 6: 431 (1790).

Número cromosómico. $2n = 8$ (Lám. II, fig. 3).

Material. SEVILLA: Entre Puebla del Río y Aznalcázar, 26.IV.1977, Valdés (SEV 27573 y 27589).

Observaciones. El número cromosómico encontrado, $2n = 8$, coincide con el indicado por FERNANDES & al. (1948: 42) para cuatro poblaciones recolectadas en Vendas Novas (Portugal), VALDÉS (1970: 195) para plantas procedentes de El Gandul (Sevilla), entre Castilblanco y El Pedroso (Sevilla) y La Mulata (Murcia), LÖVE & KJELLQVIST (1973: 169) para plantas de Guadahornillos (Sierra de Cazorla, Jaén) y RUIZ REJÓN (1974: 806) quien utilizando plantas de Padul (Granada), indicó además el número haploide $n = 4$. No se han encontrado en esta muestra cromosomas supernumerarios, cuya presencia había sido indicada por FERNANDES & QUEIRÓS (1971a: 367) en plantas de Caldas de Monchique (Portugal) y por GADELLA & al. (1966: 487) en plantas de Tarragona y Javea (Alicante), para las que indicaron además $2n = 16$ y $2n = 32$.

12. **Leucojum autumnale** L., *Sp. Pl.* 289 (1753).

Número cromosómico. $2n = 14$ (Lám. II, fig. 4).

Material. CÁCERES: Plasencia, 5.X.1976, Valdés (SEV 27574).

Observaciones. El número cromosómico encontrado confirma los recuentos efectuados por BARROS NEVES (1939: 556) sobre plantas silvestres pro-

cedentes de Coimbra y Agueda (Portugal) y por SCRUGLI (1974: 37) con material silvestre de Cagliari (Italia). Coincide igualmente con el número indicado por DAMBOLDT & PHITOS (1975: 123).

Al parecer, es la primera vez que se estudian cariológicamente plantas españolas pertenecientes a esta especie.

13. *Narcissus serotinus* L., *Sp. Pl.* 290 (1753).

Número cromosómico. $2n = 30$ (Lám. II, fig. 5).

Material. CÓRDOBA: Medina Azahara, 1.XI.1976, *Ubera* (SEV 27575).

Observaciones. Las plantas estudiadas han resultado ser exaploides, con $2n = 30$. Sus cromosomas pueden agruparse de la siguiente manera: 1 par grande metacéntrico, 4 pares medianos submetacéntricos, 6 pares medianos con centrómero subterminal y 4 pares pequeños con centrómero subterminal.

FERNANDES (1943: 11) había ya indicado $n = 15$ y $2n = 30$ para material de origen silvestre de esta especie procedente de Barcelona, así como para material cultivado. Este mismo autor (FERNANDES, 1968: 2) encontró $2n = 30$ en plantas de Barcelona y Baleares, así como $2n = 10$ en plantas silvestres procedentes de Elvas (Portugal) y Aïn Yusel (Marruecos). Por último, SCRUGLI (1974: 37) indicó igualmente $2n = 30$ para plantas silvestres recolectadas en Nuovo (Italia).

14. *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz., *Anal. Mus. Flor.* 2: 66 (1810).

Número cromosómico. $2n = 56$ (Lám. II, fig. 6).

Material. CÓRDOBA: Medina Azahara, 27.I.1977, *Ubera* (SEV 27568).

Observaciones. El número cromosómico encontrado coincide con el indicado por MARCHANT (1972: 397) para plantas de Portugal y Grecia, por BEDALOV (1973: 285) para plantas de Yugoslavia, por CAPINERI & al. (1976: 73) para plantas italianas, y por PALOMEQUE & RUIZ REJÓN (1976: 164) que estudiaron plantas de origen silvestre recolectadas en Sierra Elvira (Granada). DAHLGREN & al. (1971: 250), indicaron incorrectamente $2n = c. 52$ para plantas silvestres recolectadas entre San Telmo y S'Arraco (Mallorca); de acuerdo con los datos anteriormente expuestos, cabe pensar que el número que correspondería a estas plantas sería igualmente $2n = 56$.

BIBLIOGRAFIA

- BARROS NEVES, J. (1939) Contribution à l'étude caryologique du genre *Leucojum* L. *Bol. Soc. Brot.*, 2.^a ser., 13: 545-572.

- BARROS NEVES, J. (1973) Contribution à la connaissance cytotaxinomique des Spermatophyta du Portugal. VIII. Liliaceae. *Bol. Soc. Brot.* 2.^a ser., 47: 157-212.
- BATTAGLIA, E. (1956) Filogenesi del cariotipo nel genere *Scilla* V: *Scilla lilio-hyacinthus* L. *Caryologia* 9: 19-37.
- (1957) *Scilla autumnalis* L.: Biotipi 2n, 4n, 6n, e loro distribuzione geografica. *Caryologia* 10: 75-95.
- BEDALOV, M. (1973) in A. LöVE (ed.), IOPB chromosome number reports. XL. *Taxon* 22: 285.
- BJÖRKQVIST, I., R. VON BOTHMER, Ö. NILSSON & B. NORDENSTAM (1969) Chromosome numbers in Iberian Angiosperms. *Bot. Not.* 122: 271-283.
- BRITTON, D. M. (1951) Cytogenetic studies on the Boraginaceae. *Brittonia* 7: 233-266.
- CAPINERI, R., G. D'AMATO & P. MARCHI (1976) Numeri cromosomici per la flora italiana: 219-231. *Inform. Bot. Ital.* 8: 67-74.
- DAHLGREN, R., T. KARLSSON & P. LASSEN (1971) Studies on the flora of the Balearic Islands. I. Chromosome numbers in Balearic Angiosperms. *Bot. Not.* 124: 249-269.
- DAMBOLDT, J. & D. PHITOS (1975) Die Karyosystematik der Gattung *Leucojum* L. (Amaryllidaceae) in Griechenland. *Plant Syst. Evol.* 123: 119-131.
- EIGSTI, O. J. (1936) Cytological studies in the Resedaceae. *Bot. Gaz.* 98: 363-369.
- FERNANDES, A. (1943) Sur la caryo-systématique de la section *Autumnales* Gay du genre *Narcissus* L. *Bol. Soc. Brot.*, 2.^a ser., 17: 5-54.
- (1968) Contribution à la connaissance de la biosystematique de quelques species du genre *Narcissus* L. *Portugal. Acta Biol. (sér. B)* 9: 1-44.
- & M. T. LEITAO (1972) Contribution à la connaissance cytotaxinomique des Spermatophyta du Portugal. V. Boraginaceae. *Bol. Soc. Brot.*, 2.^a ser., 46: 389-405.
- & M. QUEIRÓS (1971a) Sur la caryologie de quelques plantes récoltées pendant la III^{ème} Réunion de Botanique Péninsulaire. *Mem. Soc. Brot.* 31: 343-385.
- & M. QUEIRÓS (1971b) Contribution à la connaissance cytotaxinomique des Spermatophyta du Portugal. II. Compositae. *Bol. Soc. Brot.*, 2.^a ser., 45: 5-121.
- , J. GARCIA & R. FERNANDES (1948) Herborizações nos domínios da Fundação da Casa de Bragança. I. Vendas Novas. *Mem. Soc. Brot.* 4: 5-89.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1974) in A. LöVE (ed.) IOPB chromosome number reports. XLVI. *Taxon* 23: 812.
- GADELLA, TH. W., E. KLIPHUIS & E. A. MENNEGA (1966) Chromosome numbers of some flowering plants of Spain and S. France. *Acta Bot. Neerl.* 15: 484-489.
- GONZÁLEZ AGUILERA, J. J. & M. RUIZ REJÓN (1976) in A. LöVE (ed.) IOPB chromosome number reports. LIV. *Taxon* 25: 631.
- GRAU, J. (1971) Cytologische Untersuchungen an Boraginaceae. II. *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 9: 177-194.
- LINDER, R. & A. M. LAMBERT (1965) Etude caryologique d'endémiques canariennes. *Bull. Soc. Bot. France* 112: 234-238.
- LÖVE, A. & D. LÖVE (1944) Cyto-taxonomical studies on boreal plants. III. Some new chromosome numbers of Scandinavian plants. *Ark. Bot.* 31A (12): 1-22.
- & E. KJELLQVIST (1973) Cytotaxonomy of Spanish plants. II. Monocotyledons. *Lagascalia* 3: 147-182.
- MAJOVSKY, J. (ed.) (1970) Index of chromosome numbers of Slovakian flora. *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae (Bot.)* 16: 1-26.

- MARCHANT, C. J. (1972) Chromosome variation in Araceae: IV. Araceae. *Kew Bull.* **26**: 395-404.
- MULLIGAN, G. A. (1961) Chromosome numbers of Canadian weeds. III. *Canad. Journ. Bot.* **39**: 1057-1066.
- NILSSON, O. & P. LASSEN (1971) Chromosome numbers of vascular plants from Austria, Mallorca and Yugoslavia. *Bot. Not.* **124**: 270-276.
- PALOMEQUE, T. & M. RUIZ REJÓN (1976) in A. LöVE (ed.) IOPB chromosome number reports. LI. *Taxon* **25**: 164.
- RUIZ REJÓN, M. (1974) in A. LöVE (ed.) IOPB chromosome number reports. XLVI. *Taxon* **23**: 805-806.
- (1976) in A. LöVE (ed.) IOPB chromosome number reports. LII. *Taxon* **25**: 341-342.
- SAÑUDO, A., A. PRETEL & M. RUIZ REJÓN (1976) in A. LöVE (ed.) IOPB chromosome number reports. LI. *Taxon* **25**: 163-164.
- SCRUGLI, A. (1974) Numeri cromosomici per la flora italiana: 167-171. *Inform. Bot. Ital.* **6**: 37-43.
- SMITH, S. G. (1932) Cytology of Anchusa and its relation to the taxonomy of the genus. *Bot. Gaz.* **94**: 394-403.
- STRID, A. (1971) Chromosome numbers in some Albanian Angiosperms. *Bot. Not.* **124**: 490-496.
- VALDÉS, B. (1970) Números cromosómicos de algunas plantas españolas. *Bol. Real Soc. Españ. Hist. Nat. (Biol.)* **68**: 193-197.
- WULFF, H. D. (1937) Chromosomenstudien an der schleswigholsteinischen Angiospermen-Flora. I. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* **55**: 262-269.

NUMEROS 15 - 17.

I. GARCÍA.

Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias, Sevilla.

15. *Papaver rhoeas* L., *Sp. Pl.* 507 (1753) var. *rhoeas*.

Número cromosómico. $n = 7$ (Lám. III, fig. 1).

Material. MÁLAGA: El Burgo, 20.V.1974, Talavera & Valdés (SEV 22828); Ronda, 19.VI.1974, Talavera & Valdés (SEV 23261). SEVILLA: Espartinas, 4.V.1975, García (SEV 23268); Mairena del Aljarafe, 27.IV.1975, García (SEV 23220); Palomares, 27.IV.1975, García (SEV 23468); entre Sanlúcar la Mayor y Aznalcóllar, 19.IV.1975, Cabezudo & Valdés (SEV 22828).

Observaciones. El número cromosómico encontrado en meiosis es $n = 7$. Se han estudiado además células en mitosis somáticas de las muestras procedentes de El Burgo y de Ronda, encontrándose en ambas $2n = 14$. El número cromosómico encontrado coincide con los recuentos efectuados en material de *Papaver rhoeas* por numerosos autores.

16. **Papaver rhoeas** var. **strigosum** Boenn., *Prodr. Fl. Monast.* 157 (1824).
P. strigosum Schur, *Verh. Naturf. Ver. Bruenn*, XV. II. (1877).

Número cromosómico. $n = 7$ (Lám. III, fig. 2).

Material. MÁLAGA: El Burgo, 20.V.1974, Talavera & Valdés (SEV 23271); Ronda, 19.IV.1974, Talavera & Valdés (SEV 23266). SEVILLA: Espartinas, 4.IV.1975, García (SEV 23262); Mairena del Aljarafe, 27.IV.1975, García (SEV 23272); Palomares, 27.IV.1975, García (SEV 23259); entre Sanlúcar la Mayor y Aznalcóllar, 18.IV.1975, Cabezudo & Valdés (SEV 23265).

Observaciones. El número haploide encontrado en las siete muestras estudiadas es $n = 7$. En mitosis somáticas de meristemos apicales de raíces obtenidas tras germinación de semillas recolectadas en El Burgo y Ronda, se han encontrado $2n = 14$ cromosomas. No se tiene noticia de que la variedad *strigosum* de esta especie haya sido estudiada cariológicamente con anterioridad, aunque pudiera ser que alguno de los numerosos recuentos efectuados en *P. rhoeas* se hayan hecho con material perteneciente a esta variedad.

17. **Papaver dubium** L., *Sp. Pl.* 1196 (1753).

Número cromosómico. $n = 11$ (Lám. III, fig. 3). $2n = 28$.

Material. MÁLAGA: Entre Ronda y Cartajima, 18.VI.1974, Talavera & Valdés (SEV 21628). SEVILLA: Entre El Saucejo y Villanueva de San Juan, 10.V.1974, Soler, Talavera & Valdés; entre Sanlúcar la Mayor y Aznalcóllar, 18.IV.1975, Cabezudo & Valdés (SEV 23481).

Observaciones. El número cromosómico encontrado en material procedente de Ronda y El Saucejo, $2n = 28$, coincide con el indicado por LJUNDAHL (1922, sec. DARLINGTON & WYLIE, 1950: 34). Sin embargo, MCNAUGHTON & HARPER (1964: 781) encontraron, en material procedente de las Islas Británicas, $2n = 42$ para esta especie, y el mismo número ha sido encontrado por otros autores. En material procedente de Sanlúcar la Mayor, se ha encontrado, sin ninguna duda, $n = 11$. Esto hace sospechar que *P. dubium* es un grupo más heterogéneo de lo que podría pensarse de las pequeñas diferencias que presentan sus poblaciones en cuanto a la morfología de la cápsula y variación del tipo de hoja.

Vista la discrepancia en número cromosómico de las poblaciones de esta especie estudiadas hasta la fecha, parece necesario un estudio cariológico más completo, que permitiera comprobar si existe alguna relación entre las

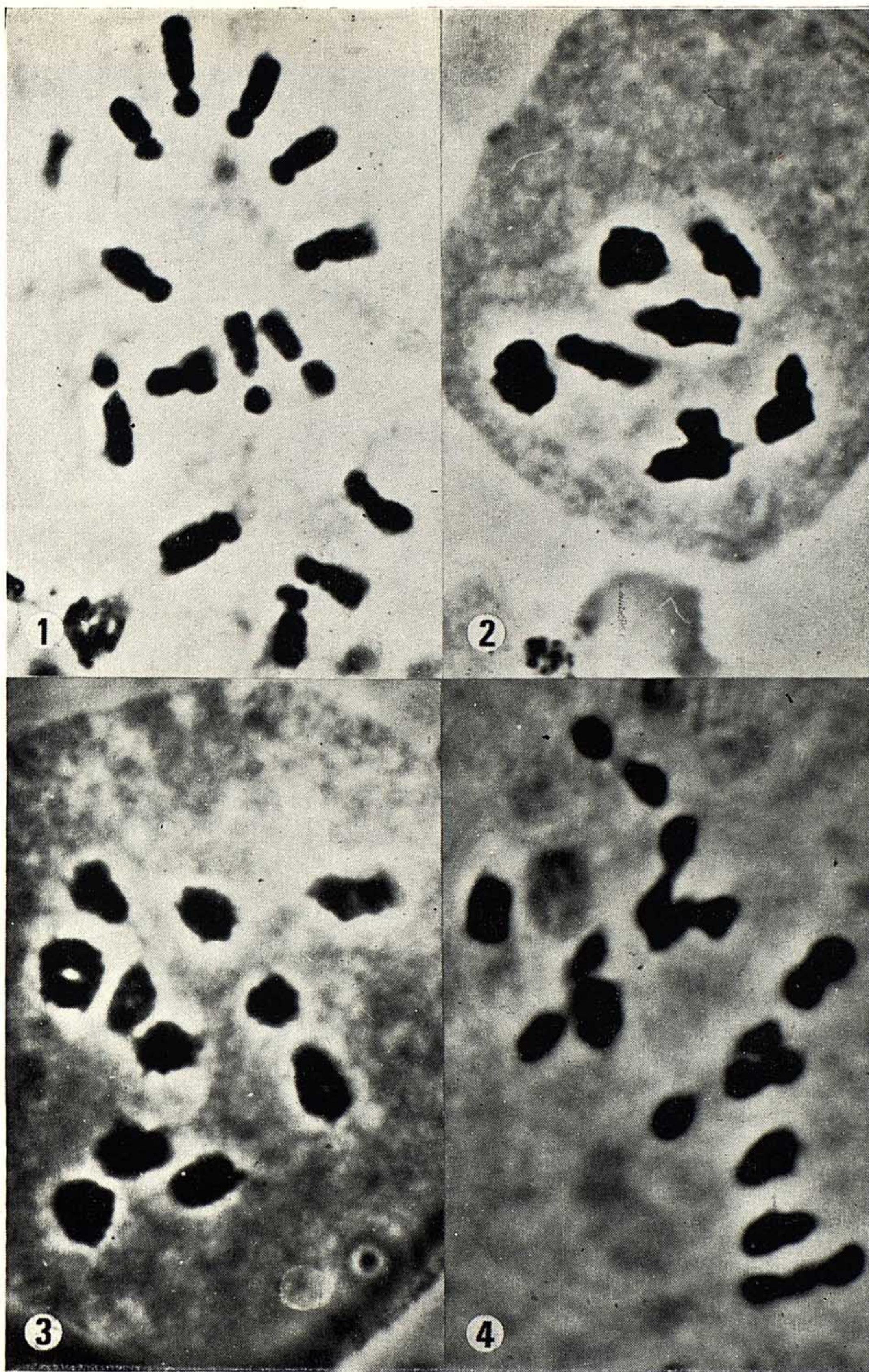


LÁMINA III.—Fig. 1, metafase somática de *Papaver rhoeas* L. var. *rhoeas* ($2n = 14$). Fig. 2, metafase I de *Papaver rhoeas* var. *strigosum* Boenn. ($n = 7$). Fig. 3, diacinesis de *Papaver dubium* L. ($n = 11$). Fig. 4, metafase I de *Petrocoptis glaucifolia* (Lag.) Boiss. ($n = 12$).

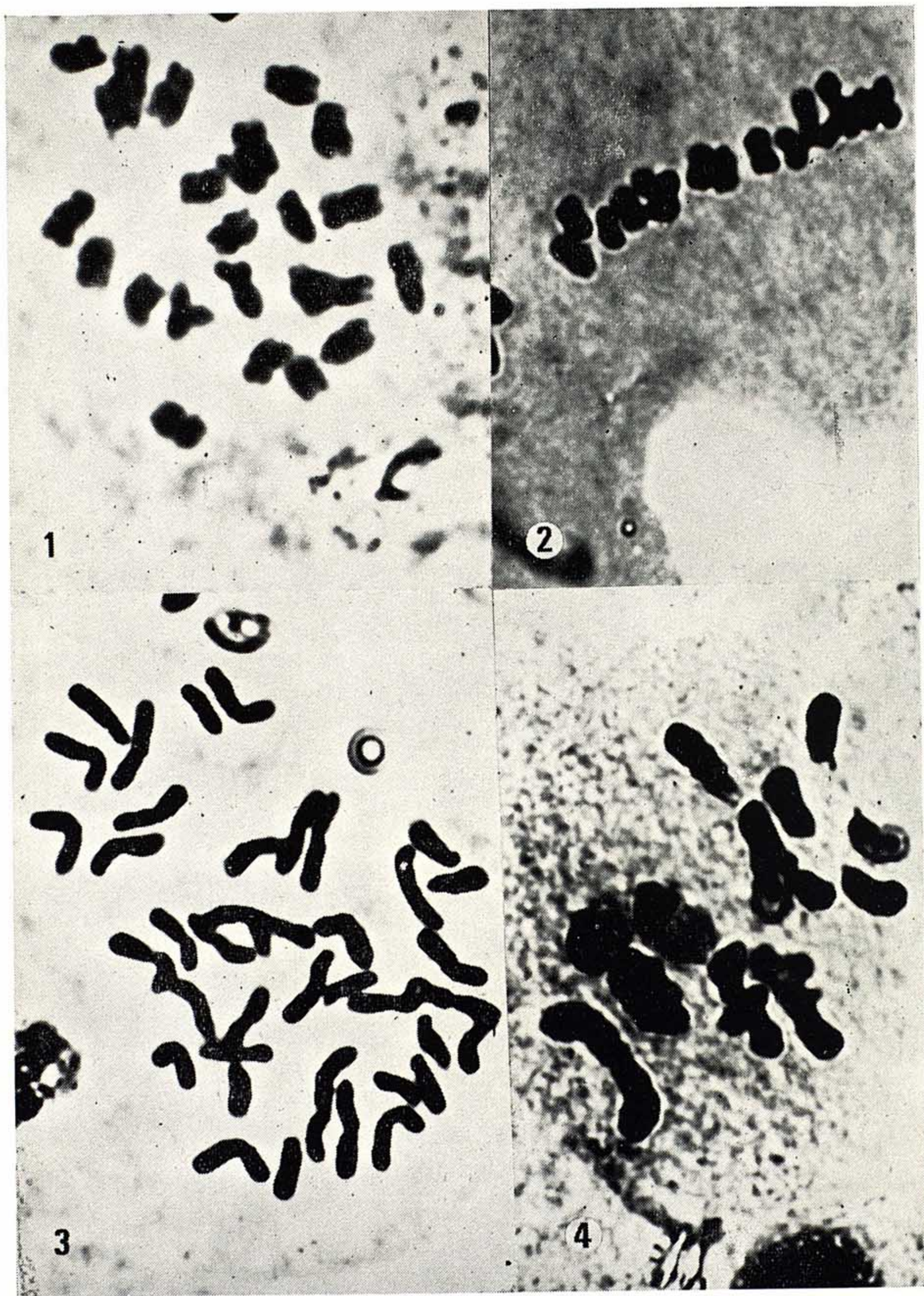


LÁMINA IV.—Fig. 1, metafase mitótica de meristemos radicales de *Silene mariana* ($2n = 24$). Fig. 2, metafase II de *Vaccaria hispanica* ($n = 15$). Fig. 3, metafase mitótica procedente de pétalos de *Cistanche phelypaea* ($2n = 40$). Fig. 4, metafase I de *Phlomis crinita* ($n = 10$).

distintas razas cromosómicas y alguna de las categorías infraespecíficas reconocidas por FEDDE (1909) y MAIRE (1964).

BIBLIOGRAFIA

- DARLINGTON, C. D. & A. P. WYLIE (1955) *Chromosome Atlas of Flowering Plants*. London.
 FEDDE, F. A. (1909) in A. ENGLER (ed.) *Das Pflanzenreich* 40 (39): 1-430.
 MAIRE, R. (1964) *Flore de l'Afrique du Nord* 11. Paris.
 McNAUGHTON, I. H. & J. L. HARPER (1964) Biological Flora of the British Isles. Papaver L. *Jour. Ecol.* 52: 767-793.

NUMEROS 18 - 23.

S. TALAVERA.

Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias, Sevilla.

18. **Petrocoptis glaucifolia** (Lag.) Boiss., *Diagn. Pl. Or. Nov.* 3 (1): 80 (1853).

Número cromosómico. $n = 12$ (Lám. III, fig. 4).

Material. OVIEDO: Cueva de la Virgen de Covadonga, 25.IV.1976, Galiano & al. 633.76 (SEV 24430).

Observaciones. SUGIURA (1938, sec. DARLINGTON & WYLIE, 1955: 62) indica para este interesante endemismo español $2n = 24$, lo que queda confirmado con el número $n = 12$ encontrado por nosotros.

19. **Silene mariana** Pau, *Mem. Real Soc. Españ. Hist. Nat. (tomo extr.)* 292 (1921).

Número cromosómico. $n = 12$ (SEV 27584), $2n = 24$ (SEV 27587) (Lám. IV, fig. 1).

Material. MÁLAGA: El Burgo, Sierra de las Nieves, 18.VI.1975, Talavera (SEV 27587). SEVILLA: El Gandul, 10.V.1974, Soler, Talavera & Valdés 1721.74 (SEV 27584).

Observaciones. Al parecer es la primera vez que se estudia la cariólogía de esta especie.

20. **Vaccaria hispanica** (Miller) Rauschert, *Feddes Repert.* 73: 52 (1966).

Número cromosómico. $n = 15$ (Lám. IV, fig. 2).

Material. SEVILLA: Entre Osuna y El Saucejo, 10.V.1974, Soler, Talavera & Valdés 1795.74.

Observaciones. Nuestro recuento, $n = 15$, confirma el de LORENZO-ANDREU & GARCÍA-SANZ (1950: 13) con material de Aragón y el de numerosos autores que estudian esta especie en la cuenca mediterránea.

21. **Phlomis crinita** Cav., *Icon. Descr.* 3: 25 (1795).

Número cromosómico. $n = 10$ (Lám. IV, fig. 4).

Material. MÁLAGA: El Burgo, Sierra de las Nieves, 20.VI.1974, Talavera & Valdés 2963.74 (SEV 27889).

Observaciones. No tenemos noticias de autores anteriores que hayan estudiado cariológicamente esta especie, pero presenta el mismo número cromosómico que *P. lychnitis* en el que LÖVE & KJELLQVIST (1974: 180) encontraron $2n = 20$, estudiando una población procedente de la Serranía de Cuenca y con la cual forma muy frecuentemente híbridos naturales en las montañas del S de España.

22. **Cistanche phelypaea** (L.) Coutinho, *Fl. Port.* 571 (1913).

Número cromosómico. $2n = 40$ (Lám. IV, fig. 3).

Material. CÁDIZ: Chiclana de la Frontera: Sancti Petri, 5.IV.1974, Silvestre & Talavera 797.74 (SEV 19079).

Observaciones. GARDÉ (1952: 139) encuentra en una población procedente de Trafaria (Portugal) $n = 20$; FERNÁNDEZ CASAS & RUIZ REJÓN (1974: 102), indicaron el mismo número cromosómico para plantas procedentes de Rioja (Almería). Nuestro recuento, en células somáticas de pétalos, confirma dichos resultados.

23. **Cirsium pyrenaicum** (Jacq.) All. var. **longespinosum** (Kunze) Talavera & Valdés, *Lagascalia* 5: 177 (1976).

Número cromosómico. $n = 17$.

Material. GRANADA: Sierra de Baza: La Fontfría, 23.VII.1975, Cabezudo & Talavera 3426.75 (SEV 25026).

Observaciones. Este recuento confirma el efectuado por TALAVERA (1974: 289) con material de Sierra Nevada (sub *C. flavispina* Boiss. ex DC. var. *longespinosum* Kunze).

BIBLIOGRAFIA

- DARLINGTON, C. D. & A. P. WYLIE (1955) *Chromosome Atlas of Flowering Plants*. London.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. & M. RUIZ REJÓN (1974) Estudios cariológicos sobre la flora española. *Bol. Soc. Brot.*, 2.^a ser. 48: 99-109.
- GARDÉ, A. (1952) Notas cariológicas sobre tres Orobancáceas portuguesas. *Genét. Ibér.* 3: 133-143.
- LORENZO-ANDREU, A. & P. GARCÍA-SANZ (1950) Cromosomas somáticos de plantas espontáneas de la estepa de Aragón. II. *Anal. Aula Dei* 2: 12-20.
- LÖVE, A. & E. KJELLQVIST (1974) Cytotaxonomy of Spanish plants. III. Dicotyledons. Salicaceae-Rosaceae. *Lagascalia* 4: 3-32.
- TALAVERA, S. (1974) Contribución al estudio cariológico del género *Cirsium* en la Península Ibérica. *Lagascalia* 4: 285-296.

NUMEROS 24 - 29.

J. FERNÁNDEZ CASAS & J. FERNÁNDEZ PIQUERAS.

Departamento de Botánica, Colegio Universitario Arcos de Jalón, Madrid & Departamento de Genética, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma, Madrid.

24. *Hormatophylla lapeyrousiana* (Jordan) Küpfer, *Boissiera* 23: 213 (1974).

Número cromosómico. $2n = 30$ (Lám. V, fig. 2; Lám. VI, fig. 1-3).

Material. CUENCA: Cerca de Tragacete, Pico San Felipe (30T WK 9673), 1.800 m.s.m., 19.VII.1974, Villar (JACA 3541-1974).

Método. Se estudiaron meristemas radicales obtenidos por germinación de semillas. Las preparaciones se consiguieron por la técnica clásica de aplastamiento, tras un pretratamiento de tres horas en 8-hidroxi-quinoleína; se tiñó con orceína acética. Se confeccionó el idiograma y estudió el cariotipo con una serie de fotografías obtenidas de seis placas metafásicas. Los cromosomas se clasificaron según la posición centromérica, siguiendo los criterios y la nomenclatura de LEVAN & al. (1964). También medimos la asimetría del cariotipo siguiendo el sistema de STEBBINS (1971).

Observaciones. Nuestro recuento mitótico confirma el que KÜPFER (1974: 214) hizo en meiosis. Este autor estudió material francés y señaló que en anafase veía un elemento de mayor tamaño que el resto; nosotros pudimos comprobar también la existencia de una pareja cromosómica de mayor tamaño que las demás.

El cariotipo de esta especie se compone de seis parejas con centrómero en la región submediana (los números 1, 4, 5, 10, 11 y 14 de la fig. 1-3 de la lám. VI) y nueve medianas. Se incluye en la clase 2B de asimetría.

25. **Rhynchosinapis longirostra** (Boiss.) Heywood, *Feddes Repert.* 66: 154 (1962).

Número cromosómico. $2n = 24$ (Lám. V, figs. 1 y 4; Lám. VI, fig. 1-4).

Material. JAÉN: Despeñaperros, cerca de Los Organos (30S VH 5649), 1.X.1975, *Montserrat* (JACA 5999-1975).

Observaciones. Este recuento confirma el que HARBERD (1972) realizó en meiosis y el mitótico de FERNÁNDEZ CASAS (1976: 92-93), este último con materiales de la misma localidad, la clásica de esta especie.

El cariotipo consta de tres parejas con la constricción centromérica en la región submediana (los números 1, 4 y 7 de la fig. 1-4 de la lám. VI) y nueve medianas. Se sitúa en la clase 1A de asimetría.

26. **Veratrum album** L., *Sp. Pl.* 1044 (1753).

Número cromosómico. $n = 16$ (Lám. VI, figs. 3 y 4).

Material. AVILA: Puerto de Mijares (30T VK 46), 17.VII.1977, 1.500 m.s.m., lugares húmedos de orillas de arroyos, suelo silíceo, *Fernández Casas* 2095.

Método. Se fijaron botones florales en el campo. Se exploró la meiosis en anteras, tiñendo con carmín acético al 1 %.

Observaciones. Nuestra muestra es tetraploide, como la mayor parte de las estudiadas por numerosos autores que nos precedieron. También se conoce la raza diploide, con $2n = 16$.

27. **Pterocephalus spathulatus** (Lag.) Coult., *Mém. Dipsac.* 32 (1823).

Número cromosómico. $2n = 18$ (Lám. V, fig. 3; Lám. VI, fig. 1-1).

Material. GRANADA: Huétor-Santillán: Puerto Lobo (30S WG 5823),

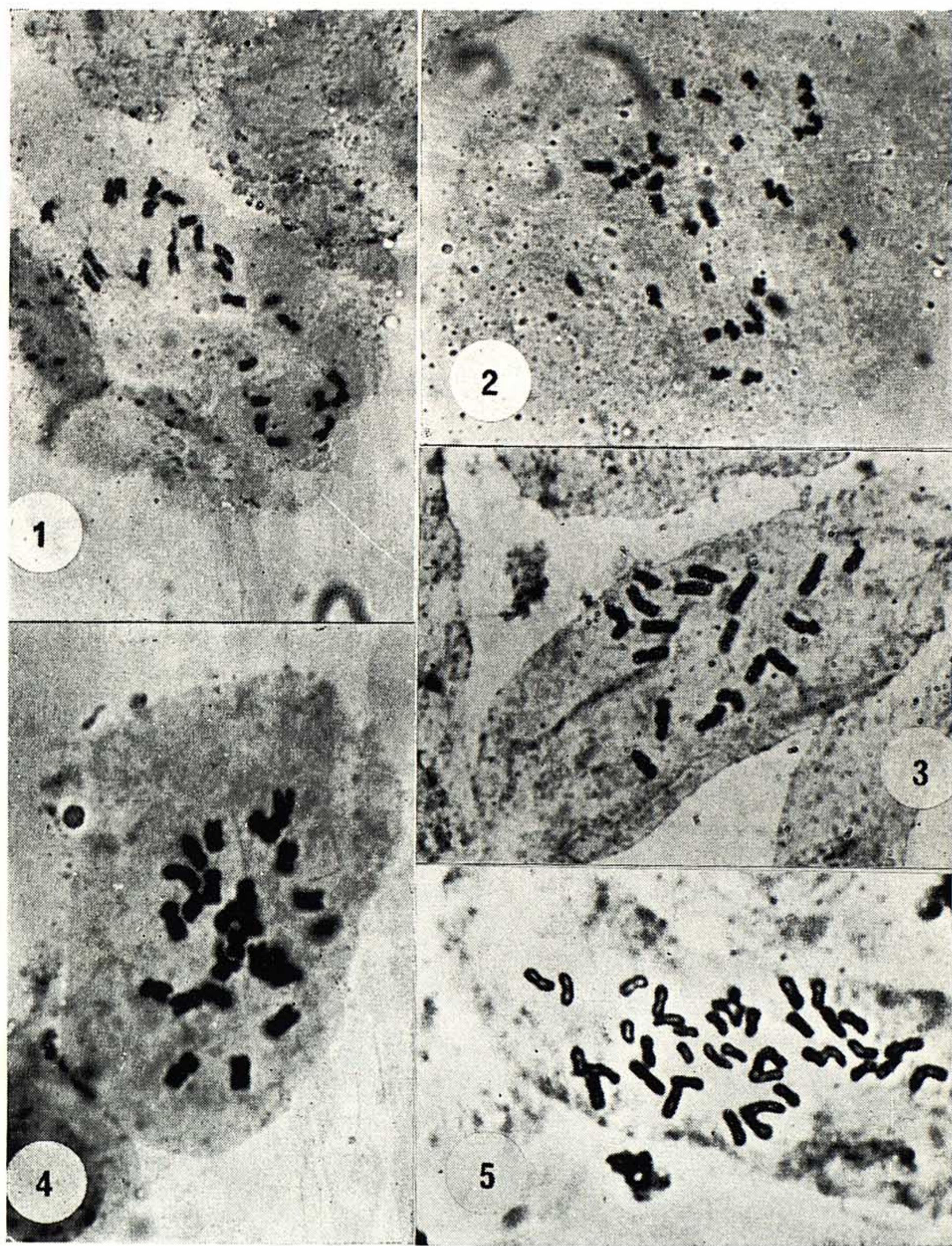


LÁMINA V.—Fig. 1, metafase somática de *Rhynchosinapis longirostra* ($2n = 24$). Fig. 2, metafase somática de *Hormatophylla lapeyrousiana* ($2n = 30$). Fig. 3, metafase somática de *Pterocephalus spathulatus* ($2n = 18$). Fig. 4, metafase somática de *Rhynchosinapis longirostra* ($2n = 24$). Fig. 5, metafase somática de *Senecio auricula* ($2n = 40$).

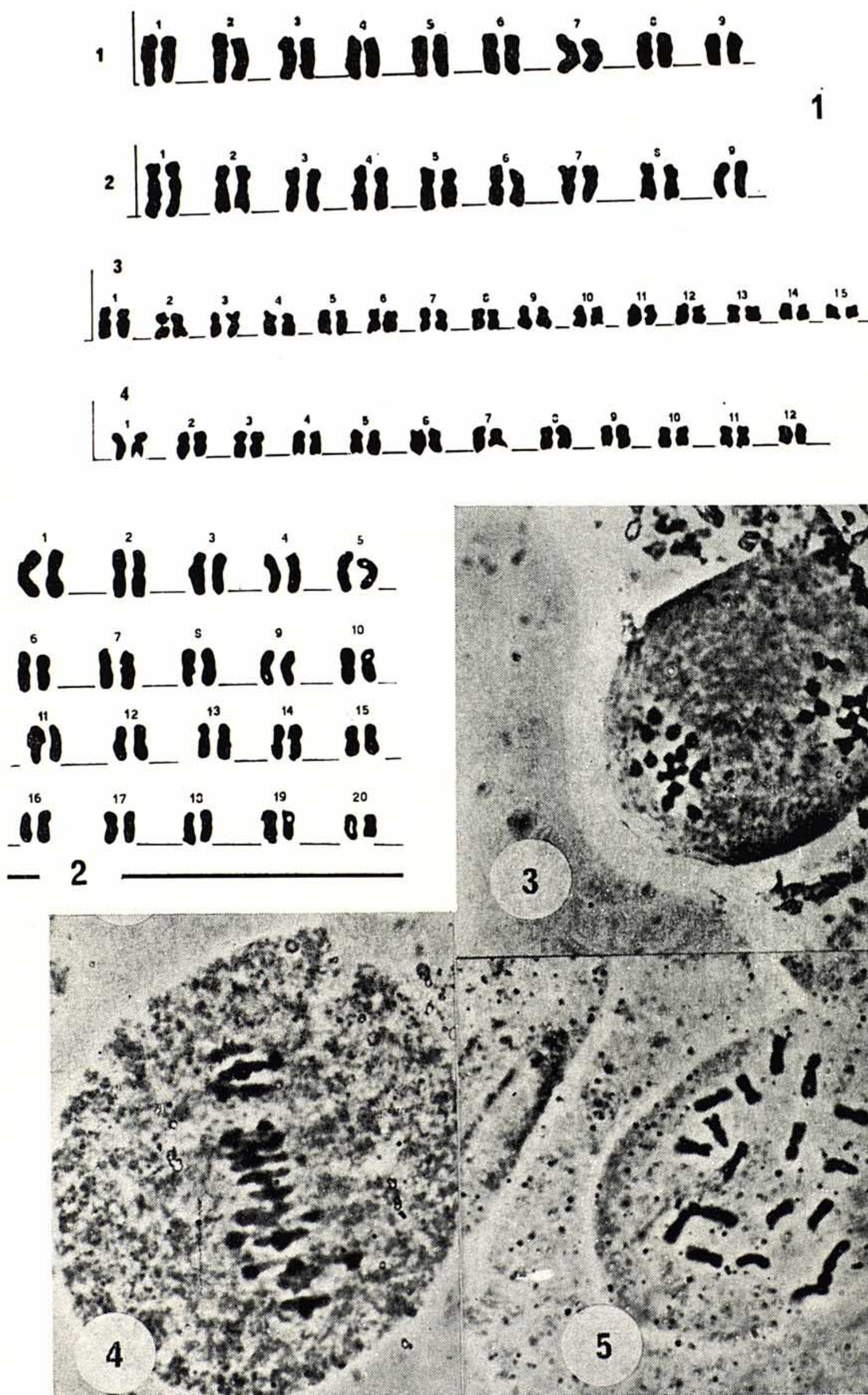


LÁMINA VI.—Fig. 1, idiogramas diploides de 1: *Pterocephalus spathulatus*, 2: *Sonchus crassifolius*, 3: *Hormatophylla lapeyrousiana* y 4: *Rhynchosinapis longirostra*. Fig. 2, idiograma diploide de *Senecio auricula*. Fig. 3, anafase I de *Veratrum album* ($n = 16$). Fig. 4, metafase I de la misma especie. Fig. 5, metafase somática de *Sonchus crassifolius* ($2n = 18$).

1.380 m.s.m., arenas dolomíticas, 31.X.1976, *Fernández Casas* 1360, *Muñoz Garmendia*, *Ortiz*, *Pueche* & *Sánchez García*.

Observaciones. Al parecer, es la primera vez que se estudia el número cromosómico de este endemismo en el SE español. El cariotipo se compone de una pareja con el centrómero en posición subterminal (la número 3 de la fig. 1-1 de la lám. VI), cuatro submedianas (las 1, 2, 5 y 6) y cuatro medianas. Se sitúa en la clase 2B de asimetría.

28. *Senecio auricula* Bourgeau ex Cosson, *Not. Pl. Crit.* 169 (1852).

Número cromosómico. $2n = 40$ (Lám. V, fig. 5; Lám. VI, fig. 2).

Material. MADRID: Cerca de Villaconejos (30T VK 53), 600 m.s.m., lugares húmedos, 2.VI.1976, *Castroviejo*.

Observaciones. No conocemos estudios cariológicos previos de esta especie. El cariotipo se compone de cuatro parejas con constricción centromérica submediana (los números 6, 7, 11 y 16 de la fig. 2 en la lám. VI) y 16 medianas. La clase de asimetría parece estar entre 1A y 1B, más hacia la segunda, aunque STEBBINS (1971) opina que esta clase no se da en plantas.

29. *Sonchus crassifolius* Pourret ex Willd., *Sp. Pl.* 1509 (1803).

Número cromosómico. $2n = 18$ (Lám. VI, figs. 1-2 y 5).

Material. MADRID: Cerca de Villaconejos (30T VK 53), 600 m.s.m., lugares húmedos, 3.VI.1976, *Castroviejo*.

Observaciones. No conocemos ningún recuento anterior de este endemismo español.

El cariotipo se compone de una pareja con centrómero en la región subterminal (la número 1 de la fig. 1-2 de la lám. V), una submediana (la número 2 de dicha figura) y siete medianas. Se sitúa en la clase 2B de asimetría.

BIBLIOGRAFIA

- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1976) Números cromosómicos de plantas españolas. III. *Lagasalia* 6: 91-96.
- HARBERD, D. J. (1972) A contribution to the cytotaxonomy of Brassica (Cruciferae) and its allies. *Bot. Jour. Linn. Soc.* 65: 1-23.
- KÜPFER, P. (1974) Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées. *Boissiera* 23: 1-322.

- LEVAN, A., K. FREDGA & A. A. SANDBERS (1964) Nomenclature for centromeric position on chromosome. *Hereditas* 52: 201-220.
- STEBBINS, G. L. (1971) *Chromosomal evolution in higher plants*. London.

NUMEROS 30 - 31.

J. FERNÁNDEZ CASAS & C. MACHÍN SANTAMARÍA.

Departamento de Botánica, Colegio Universitario Arcos de Jalón, Madrid.

30. ***Sonchus maritimus*** L. subsp. ***aquaticus*** (Pourret) Nyman, *Consp.* 434 (1879).

Número cromosómico. $2n = 18$.

Material. MADRID: Cerca de Chinchón (30T VK 64), 700 m.s.m., lugares húmedos, 3.VI.1976, *Castroviejo*.

Método. Se obtuvieron meristemos apicales de raíces de plantas cultivadas en el Real Jardín Botánico de Madrid. Las preparaciones se consiguieron por aplastamiento y se tiñó con orceína acética; el pretratamiento se hizo durante tres horas con 8-hidroxiquinoleína 0,002 M.

Observaciones. No conocemos estudios previos de esta subespecie que, por otra parte, tiene el mismo número que la subespecie típica. Esta última se estudió de la Península, que sepamos, en dos ocasiones: QUEIRÓS (1973) y LÖVE & KJELLQVIST (1974), sin precisar subespecie.

31. ***Allium schoenoprasum*** L. var. ***gredense*** (Rivas Mateos) Rivas Martínez, *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 21 (1): 281 (1963).

Número cromosómico. $2n = 32$.

Material. MADRID: Sierra de Guadarrama, Peñalara (30T VL 12), 2.200 m.s.m., 18.VI.1976, *Castroviejo & Valdés Bermejo*.

Observaciones. Se siguió el mismo método que en el taxón anterior. Según nuestros conocimientos, es la primera vez que se estudia la cariólogía de esta variedad, endémica de las altas cumbres del Sistema Central. Para la especie, en sentido amplio, se encontró repetidas veces el número diploide $2n = 16$, algunas veces el tetraploide $2n = 32$ y una sola vez el triploide $2n = 3x = 24$.

BIBLIOGRAFIA

- LÖVE, A. & E. KJELLQVIST (1974) Cytotaxonomy of Spanish plants. IV. Dicotyledons: Caesalpiniaceae-Asteraceae. *Lagascalia* 4: 153-211.
- QUEIRÓS, M. (1973) Contribuição para o conhecimento citotaxonomico das Spermatophyta de Portugal. II. Compositae, supl. I. *Bol. Soc. Brot., ser. 2*, 47: 299-314.

NUMEROS 32 - 34.

J. FERNÁNDEZ CASAS & M. L. RODRÍGUEZ PASCUAL.

Departamento de Botánica, Colegio Universitario Arcos de Jalón, Madrid.

32. *Plantago maritima* L., *Sp. Pl.* 114 (1753).

Número cromosómico. $n = 6$ (Lám. VII, fig. 1).

Material. NAVARRA: Entre Fitero y Baños de Fitero (30T WM 95), 500 m.s.m., en arenas húmedas, 5.VI.1977, *Fernández Casas* 1788, *García Guardia & Muñoz Garmendia*.

Método. Fijación en el campo de botones florales con líquido de Heitz; tinción con carmín acético al 1 %.

Observaciones. Nuestro número coincide con el encontrado por la mayor parte de los autores que estudiaron esta especie; otros encontraron razas triploides ($2n = 18$) y tetraploides ($2n = 24$). Estudiamos, dentro de la meiosis, numerosas metafases I y II sin que advirtiésemos ninguna anomalía frecuente.

33. *Artemisia assoana* Willk. in Willk. & Lange, *Prodr. Fl. Hisp.* 2: 69 (1865).

Número cromosómico. $n = 8$ (Lám. VII, fig. 2).

Material. CUENCA: Valdecabras, Ciudad Encantada (30T WL 84), 1.200 m.s.m., lugares secos, sobre calizas, 15.V.1977, *Fernández Casas* 1760 & *Muñoz Garmendia*.

Observaciones. Se utilizó el mismo método que para la especie anterior. Este recuento en meiosis confirma el previo de FERNÁNDEZ CASAS (1977), que encontró $2n = 16$ con material de Soria. LÖVE & KJELLQVIST (1974: 204) encontraron $2n = 18$ en material de Teruel (sub. *A. lanata* DC. subsp. *assoana* (Willk.) A. Löve & Kjellqvist).

Durante la diacinesis observamos que se formaba un cuadrivalente en más del 60 % de los casos (casi 300 placas contabilizadas); en el 40 % restante, o bien se formaba un multivalente de orden superior a cuatro o la placa no resultaba suficientemente clara como para hacer un recuento seguro; sólo en un 7 % de casos se veían claramente 8 bivalentes. Pudimos comprobar que el cariotipo parecía un tanto asimétrico, más que el de otras especies del género; había alguna pareja mayor que el resto. Estas constataciones nos conducen a pensar que el número $n = 8$ es derivado del $n = 9$, muy frecuente en el género, y que la reducción se hizo por traslocaciones recíprocas asimétricas y posterior eliminación de un cromosoma sin genes importantes. Esta hipótesis explica la elevadísima proporción de cuadrivalentes y la asimetría del cariotipo, si además aceptamos que la reducción es reciente. Sería interesantísimo comparar los dos citotipos, el de $2n = 16$ y el de $2n = 18$.

34. *Cirsium palustre* (L.) Scop., *Fl. Carn.*, ed. 2, 2: 128 (1772).

Número cromosómico. $n = 17$ (Lám. VII, fig. 3).

Material. AVILA: Puerto de Mijares (30T VK 46), 1.500 m.s.m., lugares húmedos en orillas de arroyos, sobre suelos ácidos, 17.VII.1977, *Fernández Casas* 2096.

Observaciones. Se utilizó el mismo método que en las especies precedentes. Nuestro recuento confirma el de numerosos autores previos que estudiaron esta especie. TALAVERA (1974: 189) estudió en mitosis material español de León. Estudiamos particularmente la diacinesis, que no mostró ninguna anomalía (unas 25 células observadas).

BIBLIOGRAFIA

- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1977) Recuentos cromosómicos en plantas vasculares españolas. *Saussurea* 8: 33-55.
- LÖVE, A. & E. KJELLQVIST (1974) Cytotaxonomy of Spanish plants. IV. Dicotyledons: Caesalpiniaceae-Asteraceae. *Lagascalia* 4: 153-211.
- TALAVERA, S. (1974) Contribución al estudio cariológico del género *Cirsium* en la Península Ibérica. *Lagascalia* 4: 285-296.

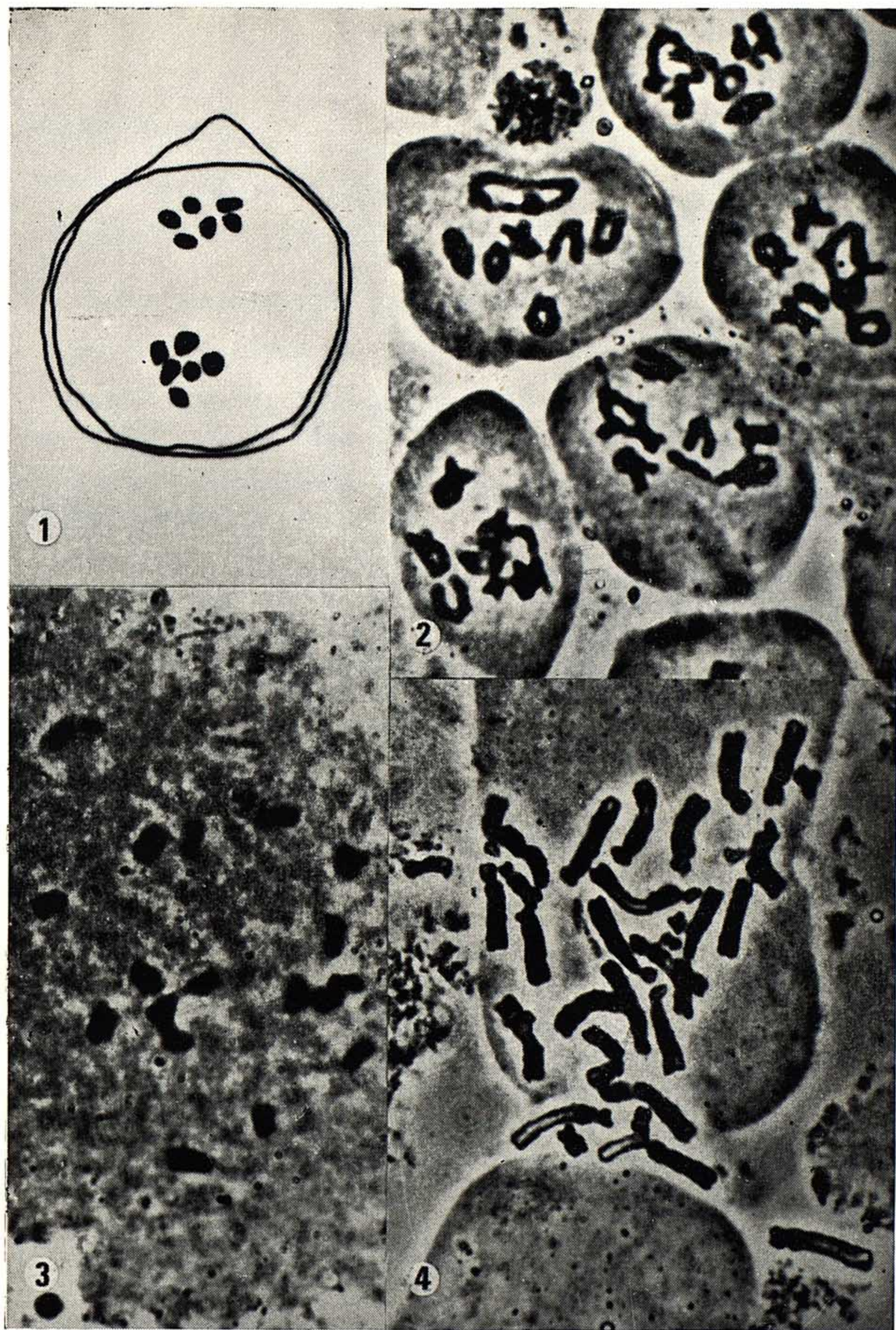


LÁMINA VII.—Fig. 1, metafase II de *Plantago maritima* L. ($n = 6$). Fig. 2, diacinesis de *Artemisia assoana* Willk. ($n = 8$); obsérvese la presencia de un cuadrivalente en cada célula. Fig. 3, metafase I de *Cirsium palustre* Scop. ($n = 17$). Fig. 4, metafase somática de *Ornithogalum reverchonii* Lange.

NUMEROS 35 - 38.

J. FERNÁNDEZ CASAS & G. GARCÍA GUARDIA.

Departamento de Botánica, Colegio Universitario Arcos de Jalón, Madrid.

35. *Sedum forsteranum* Sm. in Sowerby, *Engl. Bot.* 26: t. 1802 (1808).

Número cromosómico. $2n = 24$.

Material. CÁCERES: Valle del Jerte, cerca de El Piornal (30T TK 54), 1.200 m.s.m., arenales ácidos, 12.IV.1976, Carrasco & Castroviejo.

Método. Aplastamiento de ápices radicales pretratados con 8-hidroxiquinoleína; tinción con orceína acética.

Observaciones. Parece que es la primera vez que se detecta este nivel de ploidía en la especie. HART (1972a: 69) encontró $2n = 96$. El mismo autor (HART, 1972b: 434) encontró $2n = 48$ con material portugués y $2n = 96$ con material de Francia, Holanda, Inglaterra y Luxemburgo.

36. *Ferula communis* L. *Sp. Pl.* 246 (1753) subsp. *communis*.

Número cromosómico. $2n = 22$.

Material. GRANADA: Lentegí, Sierra de Cázulas (30S VF 3875), 400 m.s.m., pizarras, 30.X.1976, Fernández Casas, Muñoz Garmendia, Ortiz & Pueche.

Observaciones. Se ha seguido el mismo método que para la especie anterior. Nuestro recuento coincide con el de GARDÉ & MALHEIROS-GARDÉ (1949, 107-8), que estudiaron material cultivado procedente de Oeiras. También VAN LOON & al. (1971) encontraron el mismo número en la subsp. *glauca* (L.) Rouy & Camus, con material silvestre del S de Francia. Al igual que los mentados autores portugueses, también nosotros observamos que predominan los cromosomas meta y submetacéntricos, aunque ciertamente también los hay telocéntricos. Sólo pudimos ver una pareja satelizada.

37. *Lavandula stoechas* L., cf. subsp. *sampaiana* Rozeira, *Brotéria (ser. Ci. Nat.)* 18: 70 (1949).

Número cromosómico. $2n = 30$.

Material. CÁCERES: Tornavacas, Puerto de Tornavacas (30T TK 76), 1.000 m.s.m., suelo ácido, 12.IV.1976, Carrasco & Castroviejo.

Observaciones. Se siguió el mismo método que para *Sedum forsterianum*. Nuestro recuento concuerda con el indicado para la especie por GARCÍA (1942: 186) sin indicación de procedencia, y por VON BOTHMER (1970: 53) que estudió material griego de Naxos.

38. *Ornithogalum reverchonii* Lange, in Willk., *Ill. Fl. Hisp.* 2 (8): 117, tab. 158 (1891).

Número cromosómico. $2n = 36 (32 + 4B ?)$ (Lám. VII, fig. 4).

Material. MÁLAGA: Ronda, Tajo de Ronda (30S UF 0669), 750 m.s.m., 25.IV.1976, Castroviejo & Valdés Bermejo.

Método. Aplastamiento de ápices radicales pretratados con 8-hidroxiquinoleína; tinción con fuchsina diamante.

Observaciones. Según nuestros conocimientos, es la primera vez que se estudia esta especie. El cariotipo comprende tres tipos de cromosomas: 26 de tamaño más bien grande y con predominio de telocéntricos; 6 de tamaño pequeño con constricción mediana; 4 francamente diminutos en los que no conseguimos apreciar el centrómero; quizá se trate de cromosomas de tipo B. Los cromosomas de este tercer tipo no se pudieron contar con regularidad en todas las placas obtenidas, debido a su pequeñez.

BIBLIOGRAFIA

- GARCÍA, J. G. (1942) Contribuição para o estudo cáriosistemático do género *Lavandula* L. *Bol. Soc. Brot.* 16: 183-193.
- GARDÉ, A. & N. MALHEIROS-GARDÉ (1949) Contribuição para o estudo cariológico da família Umbelliferae. I. *Agron. Lusit.* 11 (2): 91-140.
- HART, H. T. (1972a) Over het voorkomen van *Sedum forsterianum* Smith in Nederland. *Gotteria* 6: 67-72.
- (1972b) Chromosome numbers in the series *Rupestria* Berger of the *Sedum* L. *Acta Bot. Neerl.* 21: 428-435.
- VAN LOON, J. C., T. W. J. GADELLA & E. KLIPHUIS (1971) Cytological studies in some flowering plants from Southern France. *Acta Bot. Neerl.* 20: 157-166.
- VON BOTHMER, R. (1970) Studies in the Aegean flora. XV. Chromosome numbers in Labiatae. *Bot. Not.* 123: 52-60.

NUMERO 39.

J. FERNÁNDEZ CASAS & J. LEAL PÉREZ-CHAO.

Departamento de Botánica, Colegio Universitario Arcos de Jalón, Madrid.

39. *Thymus x lacaitae* Pau, *Mem. Soc. Españ. Hist. Nat.* 15: 71 (1929) (pro hybr. *T. hispanicus* x *zygis*).

T. gypsicola Rivas Martínez, *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 27: 49 (1970).

T. aranjuezii Jalas, *Bot. Jour. Linn. Soc.* 64: 252 (1971).

T. bracteosus Vis. subsp. *aranjuezii* (Jalas) Malagarriga, *Plantae senenianae* V. *Thymus Lab. Bot. Sennen* 13 (1974).

Número cromosómico. $2n = 28$.

Material. MADRID: Aranjuez (30T VK 53), 600 m.s.m., colinas secas, sobre yesos, 28.IV.1976, Fernández Casas 1100 & Tellería.

Método. Se estudió la meiosis de yemas florales fijadas en el campo; la tinción se hizo con carmín acético al 1 %.

Observaciones. Estudiamos con detalle 50 placas de diacinesis y pudimos observar un solo nucleolo en el 98 % de los casos y dos en un solo caso (2 %). En el 66 % de los casos había dos bivalentes ligados al nucleolo y uno en el 34 %. Se formaron 14 bivalentes en el 58 % de los casos, 13 en el 20 %, 12 en el 4 % y 11 en el 2 %. Aparecían 2 univalentes en el 18 % de los casos, 4 en el 4 % y 6 en el 2 %. No se observaron polivalentes en ningún caso. Pudo observarse una asociación secundaria en el 38 % de las placas, 2 en el 26 % y 3 en el 6 %. El estudio de la anafase no reveló ninguna incidencia especial; tan solo en unos pocos casos aparecía precocidad en 2 - 6 cromosomas, quizás en consonancia con su no apareamiento diacínético. En dos casos pudo observarse la formación de micronucleolos, circunstancia que no parece afectar sensiblemente la fertilidad, pues ésta resultó inferior al 2 por mil (se midió mediante la coloración negativa, tras un mínimo de seis horas en la mezcla de MÜNTZIG; sólo se vieron dos granos estériles de más de 2.000 observados). De todo lo dicho se puede concluir que la especie que nos ocupa no es en absoluto un híbrido reciente. Choca la presencia frecuente de dos bivalentes ligados al nucleolo, pero si esta especie fuese de origen híbrido es seguro que ya alcanzó una gran estabilidad genética.

Nuestro número corrobora en meiosis el que JALAS (1971: 252) obtuvo

de células somáticas. También es idéntico al de su próximo congénere *T. granatensis* Boiss. (cf. FERNÁNDEZ CASAS & al., 1977).

Que *T. gypsicola* Rivas Martínez es nomenclaturalmente lo mismo que *T. lacaitae* Pau se deduce de la lectura del artículo de RIVAS MARTÍNEZ (1970) en que este autor afirmó que su creación era idéntica a la de Pau. Respecto a *T. aran juezii* Jalas, diremos que su descripción es casi idéntica a la de Pau. Por lo que sabemos hasta el momento de la cariólogía de *T. zygis* y *T. hispanicus*, no parece razonable pensar que un híbrido suyo se estabilizase y, mucho menos, que presentase una fertilidad polínica tan elevada, pues ambos presuntos progenitores son de número cromosómico diferente. JALAS (1971) quiso llevar la especie híbrida de Pau junto a las formas de tallos reptantes que se encuentran en muchas poblaciones de *T. zygis* del centro de España. Nosotros estudiamos repetidas veces esos individuos y podemos asegurar que la descripción de *T. x lacaitae* nunca les conviene.

BIBLIOGRAFIA

- FERNÁNDEZ CASAS, J., J. GONZÁLEZ AGUILERA & M. RUIZ REJÓN (1977) Notas sobre cariólogía de Lamiáceas. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* (en prensa).
 JALAS, J. (1971) Notes on *Thymus* L. (Labiatae) in Europe. II. Comments on species and subspecies. In V. H. Heywood (ed.) *Flora Europaea. Notulae systematicae ad Floram Europaeam spectantes*, 10. *Bot. Journ. Linn. Soc.* 64: 247-275.
 RIVAS MARTÍNEZ, S. (1970) Una nueva especie del género *Thymus* para la flora española. *Thymus gypsicola* sp. nov. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 27: 45-53.

NUMEROS 40 - 44.

M. A. CARDONA.

Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona.

40. ***Petrocoptis hispanica*** (Willk.) Pau, *Bol. Soc. Aragon. Ci. Nat.* 1916: 65 (1916).

Número cromosómico. $2n = 24$.

Material. HUESCA: Rocas de la entrada del Monasterio de San Juan de la Peña, 21.V.1972, Cardona (BC. 607583).

Método. Descrito en CARDONA (1974).

Observaciones. El número cromosómico encontrado confirma el recuento

de MERXMÜLLER & GRAU (1968) sobre plantas también de San Juan de la Peña. Señalemos, además, que todos los recuentos efectuados hasta ahora sobre especies del género *Petrocoptis* coinciden en este número cromosómico $2n = 24$.

DENDALETCHÉ (1970) cree que existe una diversificación ecológico-genética en *P. pyrenaica* (J. P. Bergeret) A. Br. dada la diversidad de formas que encuentra. Para FERNÁNDEZ CASAS (1973) el aislamiento debido al peculiar hábitat del género sería el principal responsable de que las especies, normalmente próximas entre sí, se conserven como tales. Por nuestra parte, abundamos en dicha opinión y creemos que la afirmación de DENDALETCHÉ para *P. pyrenaica* es válida también para otras especies del género como *P. pardoii* Pau, *P. crassifolia* Rouy y el propio *P. hispanica*, mejor conocidas por nosotros. Pensamos, además, que el aislamiento, aparte de mantener las especies, actúa también favoreciendo una diferenciación entre poblaciones de la misma especie suficientemente alejadas que podría llevar, en algunos casos, a la formación de subespecies o de variedades. Por otra parte, O. BOLÓS & RIVAS MARTÍNEZ (1968) distinguen dos secciones dentro del género atendiendo a caracteres morfológicos y corológicos.

41. *Sinapis arvensis* L., *Sp. Pl.* 668 (1753).

Número cromosómico. $2n = 18$.

Material. BARCELONA: La Ricarda, terrenos incultos, 8.I.1974, Rosell, Vigo & Cardona (BC 617280, 617281 y 617282).

Método. Descrito en CARDONA (1974).

Observaciones. La morfología algo particular de plantas de *Sinapis arvensis* recolectadas por ROSELL nos hacía dudar sobre su identidad pues su aspecto recordaba, en parte, el de *Sinapis alba* L. El número cromosómico que hemos contado, $2n = 18$, coincide con el hallado anteriormente para *S. arvensis* por otros autores. En cambio, *S. alba* posee $2n = 24$ cromosomas como atestiguan los recuentos de numerosos autores.

42. *Thymus vulgaris* L. var. *palearensis* O. Bolós & Vigo in O. Bolós, *Miscell. Alcobé* 77 (1974).

Número cromosómico. $2n = 30$.

Material. LÉRIDA: Tírvia, 900 - 1.000 m.s.m., pizarras primarias, 2.V. 1976, Farreny (BC 620408).

Método. Descrito en CARDONA (1974).

Observaciones. El número cromosómico encontrado para la variedad, sobre la cual creemos que éste es el primer recuento efectuado, concuerda con los hallados anteriormente para la especie por VAARAMA (1947), JALAS (1948), FAHMY (1951), MECHELKE (1954), MILIVIDOV & STORCHOVÁ (1958) y BONNET (1966). El material utilizado por estos autores, a excepción de FAHMY y BONNET, es de procedencia poco segura (véase BONNET, 1966). FAHMY, sobre plantas de los alrededores de Montpellier, observó meiosis con $n = 15$ bivalentes y algunas células madres con $n = 16$ bivalentes. BONNET realizó sus recuentos en mitosis radicales de semillas procedentes de dos localidades de la región de Hérault (S de Francia). Nuestro material también es silvestre, como hemos indicado. Los cromosomas, de dimensiones muy semejantes, son ligeramente curvados o acodados.

Creemos interesante señalar el error que aparece en el resumen del trabajo de BONNET, donde, contrariamente al contenido del artículo, se da el número cromosómico $2n = 56$ para *Thymus vulgaris* cuando, en realidad, corresponde a *T. alpigenus*, según el citado trabajo. Dicho error es recogido por MOORE (1973).

43. *Linaria supina* (L.) Chaz., Dict. Jard. Suppl. 2: 39 (1790).

Número cromosómico. $2n = 12$.

Material. LÉRIDA: Tírvia, 990 m.s.m.; Araós, 1.000 m.s.m. ANDORRA: Coma de Setúria, 1.700 m.s.m., 10.V.1976, Farreny (BC 620958, 620959 y 620960).

Método. Descrito en CARDONA (1974).

Observaciones. Podría tratarse de razas especiales que se separan de las formas más corrientes porque sus flores son muy grandes (17 - 25 mm.), amarillas o con el labio superior teñido de violeta. A pesar de ello, el número cromosómico que hemos encontrado coincide con los recuentos anteriores realizados por otros autores para la misma especie (HEITZ, 1927; VAN LOON & al., 1971; VALDÉS, 1973).

Según VALDÉS (1970a, 1970b), dentro de la sección *Supinae* (Benth.) Wetts. subsección *Supinae*, el aislamiento geográfico constituye un factor de especiación de primer orden; cada especie suele extenderse en un área bastante restringida y, en general, no se encuentran en las mismas áreas especies muy próximas. El aislamiento geográfico crea barreras reproductoras, con lo cual las poblaciones evolucionan separadamente diferenciándose cada

vez más entre ellas. Según el grado de diferenciación podrán considerarse diversas categorías taxonómicas desde la especie y la subespecie a la variedad y a la raza. Este es el caso, a nuestro modo de ver, de las poblaciones de *L. supina* que hemos estudiado.

44. **Centranthus ruber** (L.) DC. in Lam. & DC., *Fl. Fr.* ed. 3, 4: 239 (1805).

Número cromosómico. $2n = 32$.

Material. BARCELONA: Vallbona, pequeño valle en el Km. 22 de la carretera de Barcelona a Garraf, suelo calizo, 22.III.1972, Cardona (BC 607605).

Método. Descrito en CARDONA (1974).

Observaciones. POUQUES (1949) contó $2n = 24$ cromosomas; en cambio, nuestro recuento coincide con los efectuados anteriormente por LARSEN (1958), PIZZOLONGO (1959) y GADELLA & KLIPHUIS (1970).

BIBLIOGRAFIA

- BOLÓS, O. & S. RIVAS MARTÍNEZ (1968) Comentarios sobre el género *Petrocoptis*. *Petrocoptis montsiciana* sp. nova. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 26: 53-60.
- BONNET, A. L. M. (1966) Contribution a l'étude caryologique du genre *Thymus* L. *Nat. Monspel. (Bot.)* 17: 21-30.
- CARDONA, M. A. (1974) Estudio citotaxonómico de algunas especies de las islas Medes, Baleares, Córcega y Cerdeña. *Lagascalia* 4: 213-220.
- DENDALETCHÉ, C. (1970a) Sur la présence en France de *Petrocoptis viscosa* Rothm. (Caryophyllacées). Remarques sur la structure et l'évolution du genre *Petrocoptis* A. Br. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 106 (1-2): 17-21.
- (1970b) Sur les *Petrocoptis* pyrénéens. Notes éthologiques. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 106 (3-4): 306-311.
- FAHMY, T. Y. (1951) *Recherches caryologiques sur quelques espèces méditerranéennes*. (Thèse Doctorat). Montpellier.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1973) Estudios sobre el género *Petrocoptis* A. Braun (Caryophyllaceae). *Cuad. Ci. Biol. (Granada)* 2 (1): 43-45.
- GADELLA, TH. W. J. & E. KLIPHUIS (1970) Cytotaxonomic investigations in some Angiosperms collected in the Valley of Aosta and in the National Park «Gran Paradiso». *Caryologia* 23: 363-379.
- HEITZ, E. (1927) Über multiple und aberrante Chromosomenzahlen. *Abhandl. Naturwiss. Ver. Hamburg* 21: 47-57.
- JALAS, J. (1948) Chromosome studies in *Thymus* I. *Hereditas* 34: 414-434.
- LARSEN, K. (1958) Experimental and cytological studies in *Centranthus*. *Bot. Not. (Lund)* 3 (1): 301-305.
- MECHELKE, F. (1954) Die Chromosomenzahlen von Thymian und Bohnenkraut. *Kulturpflanzen* 2: 143-144.

- MERXMÜLLER, H. & J. GRAU (1968) Ergänze studien an *Petrocoptis* (Caryophyllaceae). *Collect. Bot. (Barcelona)* 7 (2): 787-797.
- MILIVIDOV, P. & J. STORCHOVÁ (1958) Ueber die Chromosomenzahlen einiger Heilpflanzen. *Oesterr. Bot. Zeitschr.* 105: 293-300.
- MOORE, R. J. (1973) Index to plant chromosome numbers 1967-71. *Reg. Veget.* 90: 1-539.
- PIZZOLONGO, P. (1959) Ricerche sulla cariologia del genere *Centranthus* e loro importanza tassonomica. *Delpinoa* 1: 149-164.
- POUCQUES, M. L. DE (1949) Recherches caryologiques sur les Rubiales. *Rev. Gén. Bot.* 56: 97-138.
- VAARAMA, A. (1947, editado 1949) Some chromosome numbers in the genera *Angelica*, *Ocimum*, *Satureja*, *Thymus* and *Cnicus*. *Arch. Soc. Zool. Bot. Fennicae «Varianio»* 2: 55-59.
- VALDÉS, B. (1970a) Taxonomía experimental del género *Linaria*. V. Hibridación interespecífica. *Acta Phytotax. Barcinonensia* 4: 1-24.
- (1970b) Revisión de las especies europeas de *Linaria* con semillas aladas. *Anal. Univ. Sevilla* 7.
- (1973) Números cromosómicos de algunas plantas españolas. *Lagascalia* 3: 211-217.
- VAN LOON, J. C., TH. W. J. GADELLA & E. KLIPHUIS (1971) Cytological studies in some flowering plants from Southern France. *Acta Bot. Neerl.* 20: 157-166.